

CLAIMS

1. 検査時に互いに逆方向の励磁電流が流れる互いに平行な1対の電流線路を少なくとも有しており非破壊検査すべき被検査体に印加される交流磁界を前記励磁電流によって発生する平坦形状の励磁コイルと、前記1対の電流線路間の中心軸線上であって、前記励磁コイルの前記被検査体とは反対側の位置に設けられており、前記交流磁界により発生した渦電流によって前記被検査体から新たに生じる磁界を検出するための少なくとも1つの磁気抵抗効果素子とを備えたことを特徴とする非破壊検査用渦電流センサ。
2. 前記少なくとも1つの磁気抵抗効果素子が、少なくとも1つの巨大磁気抵抗効果素子又は少なくとも1つのトンネル磁気抵抗効果素子であることを特徴とする請求項1に記載のセンサ。
3. 前記少なくとも1つの巨大磁気抵抗効果素子又は前記少なくとも1つのトンネル磁気抵抗効果素子の各々が、前記励磁コイルの平坦面と平行に積層された多層膜を備えていることを特徴とする請求項2に記載のセンサ。
4. 前記多層膜が磁化固定層を含んでおり、該磁化固定層の磁化方向が前記1対の電流線路と平行に設定されていることを特徴とする請求項3に記載のセンサ。
5. 前記多層膜が磁化自由層を含んでおり、外部磁界が存在しない際の該磁化自由層の磁化方向が前記1対の電流線路と垂直に設定されていることを特徴とする請求項3に記載のセンサ。
6. 前記少なくとも1つの磁気抵抗効果素子が、チップ基板と該チップ基板上に形成された单一の磁気抵抗効果体と、該单一の磁気抵抗効果体の両端部に接続された1対の電極端子とを各々が有する少なくとも1つの薄膜チップからなり、該少なくとも1つの薄膜チップが前記励磁コイル上に固着されていることを特徴とする請求項1に記載のセンサ。
7. 前記少なくとも1つの磁気抵抗効果素子が、前記1対の電流線路間の中心軸線上に配列された单一の磁気抵抗効果素子からなることを特徴とする請求項1に記載のセンサ。
8. 前記少なくとも1つの磁気抵抗効果素子が、前記1対の電流線路間の中心軸線上に配列された複数の磁気抵抗効果素子からなることを特徴とする請求項1に記載のセンサ。
9. 前記少なくとも1つの磁気抵抗効果素子が、チップ基板と該チップ基板上に形成された複数の磁気抵抗効果体と、該複数の磁気抵抗効果体の両端部にそれぞれ接続された複数対の電極端子とを各々が有する少なくとも1つの薄膜チップからなり、該少なくとも1つの薄膜チップが前記励磁コイル上に固着されていることを特徴とする請求項1に記載のセンサ。

10. 前記少なくとも 1 つの薄膜チップが、前記 1 対の電流線路間の中心軸線上に配列され前記励磁コイル上に固着されている单一の薄膜チップからなることを特徴とする請求項 9 に記載のセンサ。
11. 前記少なくとも 1 つの薄膜チップが、前記 1 対の電流線路間の中心軸線上に配列され前記励磁コイル上に固着されている複数の薄膜チップからなることを特徴とする請求項 9 に記載のセンサ。
12. 前記励磁コイルが、ミアンダ形コイルであることを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。
13. 前記励磁コイルが、基板上に形成されたコイル導体層と該コイル導体層を覆う絶縁層とを備えてなることを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。